ليزر النبضات الكهرومغناطيسية

====================

ثورة في تكنولوجية الحرب – فهو سلاح صامت و غير مرئي يعتمد على نبضات ضوء الكثافة العالية لقتل و الحرق و التدمير كل ذلك يتم بسرعة الضوء

شركة لوكهيد مارتن أعلنت أنها في تسليح الطائره F-35 بأسلحة الليزر جوينت ستر ايك فايتر - (Joint Strike Fighter
و كذلك تسليح طائرات AC-130 و B-1 و B-2 من قاذفات القنابل.

وقد سلحت البحرية الامريكية بالفعل حاملة الطائرات يو اس اس بونس بسلاح ليزر laser weapon on the Austin-class USS Ponce
.AN/SEQ-3 Laser Weapon System
و هو ليزر بقدرة 150 كيلووات (3 فاز) قادر على خرق الأرض

أشعة الليزر القاتله غير مرئية ، فهي لا تجعل الضحية المستهدفة تنتبه لكونها تحت الهجوم ، كما أن هذه الأشعة تمر من خلال وسيط مثل الدخان أو الضباب.
أشعة الليزر تتحرك بسرعة الضوء فيما يقرب من 186،000 قدم في الثانية مما يعني عدم أمكانية منع الهجوم أو التصدي لمفاجأته فتعجز قيادة الضحية عن الرد لتتلقى الطعنات الليزرية في هدوء و خلال برهة ينتهي الأمر .

كل ما تحتاجه الطائرة أو السفينة المهاجمة منظومة لتشغيل أنظمة قدرة كهربائية عالية، و لهذا ظهرت أصناف جديدة من السفن مثل يو اس اس جيرالد فورد R فئة من حاملات الطائرات وZumwalt من المدمرات الشبحية التي تم إنشاؤها مع مع توفير منظومة ليزر

المدى في قذائف النبضات الليزرية

======================

إن شعاع بقوة 15 كيلوواط يصل مداه إلى 2.5 ميل حتى في ظل أسوأ الظروف المناخية
و بالحساب فإن شعاع بقوة 30 كيلو وات يصل مداه إلى 5 ميل و هكذا

كذلك يجب تبريد الليزر بعد كل أطلاقة لأنه هناك كميات هائلة من الحرارة تتولد في بنادق الأطلاق [1] .

---

1 http://www.popularmechanics.com/military/weapons/news/a19877/how-the-military-will-be-revolutionized-by-laser-weaponry

نظام سلاح الليزر (AN / SEQ 3-low) أو 1-XN

تم تثبيت السلاح على يو اس اس بونس لاختباره ميدانيا في ديسمبر عام 2014 وذكرت البحرية الأمريكية أن نظام (low) عمل على أكمل وجه، وأن قائد بونس مخول لاستخدامه كمنظومة سلاح على متن حاملة الطائرات.

(low) الآن تعمل على **(UAV) الطائرات بدون طيارو الزوارق الصغيره الشبحيه.**

(low) يستخدم شعاع الأشعة تحت الحمراء من ليزر الحالة الصلبة يقوة كهربية مقدارها 150 وات .

مزايا هذا الجهاز أن تكلفة قذيفتة منخفضة حيث أن كل اطلاق للنار من للسلاح لا يتطلب سوى الحد الأدنى من كلفة توليد نبضته حيوية. على النقيض من ذخائر الأسلحة التقليديه حيث يجب أن تصمم وتصنع قذئفها إضافة لتكاليف التعامل معها ونقلها والحفاظ عليها، حتى مساحة التخزين. (low) يمكن أن تطلق مقابل أقل من دولار واحد للقذيفة - تكلفة طلقة ليزر واحدة فقط تكلف 59 سنتا.

لا يتطلب الجهاز سوى بضع ثوان من إطلاق النار لإعادة الإطلاق

و هكذا يمكن أنتاج رشقات متتالية لتصيب كافة أنواع المركبات البرية و البحرية و الجوية و الفضائية

ليزر قادر على إطلاق النار بكامل القوة لمدة دقيقتين، تليها إعادة شحن تستغرق 20 دقيقة بسعه إجمالية 80 في المئة

كان أول أستخدام معلن عنه لجهاز (low) ضد جمهورية يوغوسلافيا الاتحادية حيث أستخدم ضد أجهزة الاستشعار عن بعد و الرادارات و تم بواسطته حرق المحركات و فجرت بواسطته المواد المتفجرة للأسلحة (الحركية – kinetic) ليوغسلافيا.

و منذ عام 2010 دعمت منظومة (low) مركز حرب البحرية السطحية (NSWC) فيما عرف ببرنامج (DE & EWS)

و كما أن أجهزة (low) تعمل بالكيلو وات فإن البحرية الأمريكية لديها أجهزة ليزر كيميائية تعمل بالميجا وات منذ 1980 منها ليزرالإلكترون الحر الذي يتكون من ستة بنادق

ويتم تشغيل النظام (low) من خلال جهاز بشاشة مسطحة وجهاز تحكم مثل نظام الألعاب تم دمجها في نظام السفينة، بحيث يتمكن أي شخص من ذوي الخبرة بألعاب الفيديو الشائعة العمل على السلاح.

وهكذاتكامل تطوير سلاح ليزر (low) مع (G-BAD DE OTM) &

(C-RAM) مع رادار (2c) و الدليل الموجي(PWG) لتصبح منظومة مكتمله فاعلة و عاملة [2] .

---

[2] **The US Navy’s Electric Weaponry - SAdefensejournal.com, 19 February 2016**

Lendon, Brad (December 11, 2014). "Navy: New laser weapon works, ready for action". CNN. Retrieved December 12, 2014.

Star Wars At Sea: Navy’s Laser Gets Real – Breakingdefense.com, December 10, 2014

"Kratos Awarded $11 Million Contract to Support the Navy Directed Energy and Electric Weapon Systems and Total Ship Training System Program Offices". GlobeNewswire. July 29, 2010. Retrieved April 9, 2013.

"NEWS – LAWS". Retrieved 2013-04-12.

Navy’s Laser Gun Nears Critical Test – Nationaldefensemagazine.com, January 29, 2014

Laser Weapons: Lower Expectations, Higher Threats – Breakingdefense.com, May 19, 2014

Lasers Could Become Cost Effective Missile Defense Weapons – Nationaldefensemagazine.org, August 2014

Luis Martinez (April 9, 2013). "Navy's New Laser Weapon Blasts Bad Guys From Air, Sea". ABC. Retrieved April 9, 2013.

Jonathan Skillings (April 8, 2013). "U.S. Navy sees shipboard laser weapon coming soon". CNET. Retrieved April 9, 2013.

"US to deploy new laser weapon to Persian Gulf". Russia Today. April 9, 2013. Retrieved April 9, 2013.

U.S. Navy Deploys Its First Laser Weapon in the Persian Gulf – Bloomberg.com, November 14, 2014

U.S. Navy Allowed to Use Persian Gulf Laser for Defense – News.USNI.org, December 10, 2014

Navy Declares Laser Weapons Ready to Protect Ships in Persian Gulf – Military.com, December 10, 2014

Navy's First Laser Gun Shines In Deployed Exercises – Defensenews.com, December 11, 2014

Navy Pursuing Upgraded Railgun, Higher-Power Laser Gun By 2020 - News.USNI.org, 28 July 2015

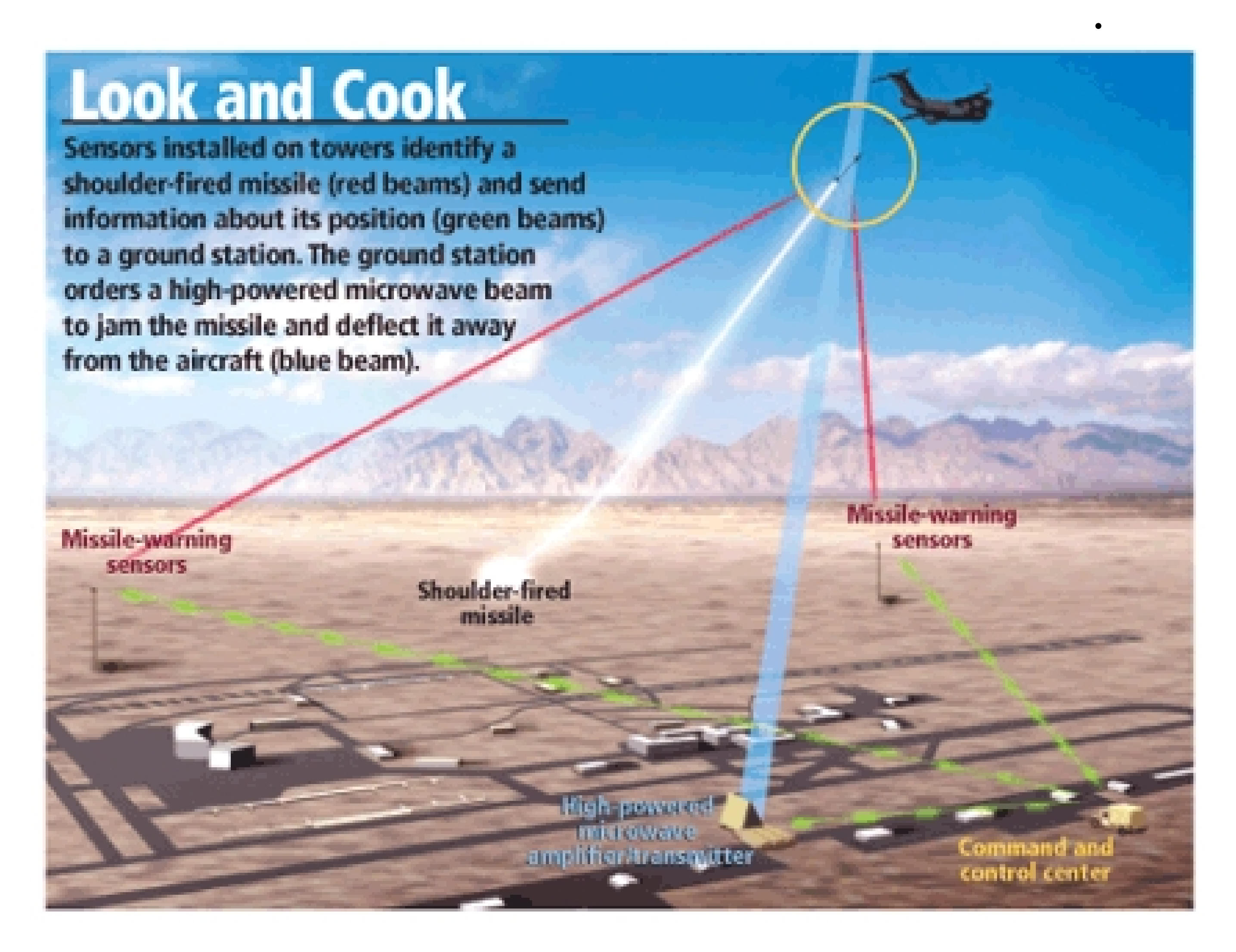
"US Navy developing laser weapons for ground vehicles", Gizmag, June 14, 2014.

"US Navy to test powerful, mobile laser weapon against drones", Defense Update, August 13, 2014.

"Raytheon to build UAV-killing lasers for Marines", Military aerospace, August 15, 2014.

"Defence", The Sunday Times (UK).

سلسلة عمليات النسر اليقظ
Vigilant Eagle
....
.



.
هي عمليات تتم برئاسة مكتب التحقيقات الفيدرالي
وذكر عن العمليات لأول مرة في *صحيفة وول ستريت جورنال* في أبريل
2009
.
يستخدم فبيها سلاح الليزر في ساحات المعارك على نحو سري
و فبها يستخدم نظام للدفاع محمول جوا بحيث يوجه ليزر أفران ميكروويف عالية التردد تجاه الأهداف.
.
و تتكون المنظومة من :
.
نظام للكشف عن الصواريخ وتتبعها (MDT)

ونظام لـلقيادة و السيطرة
و مجموعة لـلمسح الضوئي

.
يحدد نظام القيادة والسيطرة الـهدف و تـعمل مجموعة الـمسح الضوئي بـالموجات الدقيقة على تعطيل النظم الإلكترونية لـلهدف المحدد .
بينما يحدد مسار و سرعه الـهدف ، نقطة قنصه بواسطة الإشعاع القاتل الحـارق (3) .

---

[3] .
http://www.wsj.com/articles/SB124501849215613523#mod=rss_US_News
.
https://www.rutherford.org/publications_resources/john_whiteheads_commentary/operation_vigilant_eagle_is_this_really_how_we_honor_our_nations_veterans
.
123992665198727459http://www.wsj.com/news/articles/SB

بدأ أستخدام الليزر في الحروب منذ حرب فوكلاند :

تسلحت بعض الدول - مثل انجلترا وأمريكا والاتحاد السوفيتي و إسرائيل - بأسلحة الليزر، و تم تزويد بعض القطع البحرية بهذا السلاح. فقد تم رصد المدمرة الانجليزية (أندروميدا- ANDROMEDA) في الخليج العربي وهي تحمل ذلك السلاح الذي أطلق عليه LASER DAZZIE SIGHT (LDS). وقد تردد فعلاً تزويد عدد من حاملات الطائرات والسفن الحربية البريطانية بهذا النظام، كما أنه استخدم في حرب فوكلاند وتم إسقاط عدة طائرات بواسطته عن طريق إطلاق شعاع الليزر في اتجاه الطائرات المهاجمة .

النظام الإنجليزي ليس معقداً على أي حال، إذ يتكون من أنبوبة مربعة المقطع تستخدم فى إطلاق شعاع الليزر في اتجاه الهدف وتزود به القطع البحرية بواقع نظام على كل جانب للتعامل مع الأهداف البحرية.

وقد تردد أيضاً اسم النظام الأمريكي DAZER الذي يزن حوالي 20 رطلاً ويستخدم في مجال الإعماء الليزري، وقد بدأ الإنتاج عام 1988م.

ويمتاز هذا الجهاز بأن شعاع الليزر يمكن توليفه - أي تغيير تردده – وفق حيز الطيف المرغوب

يبلغ ثمنه حوالى 50 ألف دولار

برادلي و الإستطلاع :

قامت أمريكا بتجهيز عدد من مركبات الاستطلاع المدرعة برادلي -3 بسلاح ليزر للإعماء (يصل ثمنها إلى حوالى مليون دولار للمركبة الواحدة) ، أطلقت عليه اسم (الشعاع القارص –(STING RAY وذلك بغرض التأثير على أطقم مركبات القتال المعادية من خلال وسائل الرؤية البصرية، كما يمكن للجهاز إعطاب وإعاقة أنظمة الرؤية الليلية وأنظمة التصوير، حيث يتسبب في عمى للأطقم التي تقبع خلف تلك الوسائل المستخدمة للرصد والرؤية.

والمركبة مزودة بمدفع 25 مللم، تم تثبيت أنبوبة صغيرة جداً طولياً على ماسورة المدفع، وهي تمثل جهاز الإعماء، وتمت تجربة السلاح في الظروف الصحراوية الحارة وأثبت كفاءة بالغة، وتم تطويره لزيادة مدى التأثير وحيز الطيف الذي يؤثر فيه. ويمثل ذلك بلا شك أحد التطورات الهامة في مركبات الاستطلاع لزيادة فاعليتها، حيث يتيح لها فرصة الهرب تحت تأثير العمى أو إعطاب أنظمة الرؤية الليلية المعادية

ولا شك أن إسرائيل تهتم كثيراً بهذا السلاح، وكان لمشاركتها في أبحاث مبادرة الدفاع الاستراتيجي الأمريكية SDI أكبر الأثر في مساعدتها على نقل الكثير من تكنولوجيا استخدام الليزر كسلاح إلى أرض المعركة

ليزر أشعة "اكس" 4X rays

في عام 1984 أمكن تصنيع أول ليزر أشعة سينية ناجح في معمل Lawrence Livermore National Laboratory في الولايات المتحدة الأمريكية. وهو ليزر بالغ الخطورة والأثر. ومن المعروف أن أشعة "إكس" ذات تردد أعلى بكثير من الأشعة الضوئية، وبالتالي فإن لها قدرة عالية جداً على اختراق الأجسام التي لا يخترقها الضوء العادي. وقد أمكن إثبات إمكانية الحصول على أشعة "اكس" ب5تحويل المادة إلى حالة البلازما للحصول على أشعة "اكس" الليزرية، وهذا يتطلب درجة حرارة عالية جدا لا يمكن الحصول عليها إلا من خلال تفاعل نووي، مما أدى إلى ظهور العدسات الصغيره الكروية على أنبوب ضغط الموجات مما ينجم عنه تفجير نووي صغير تحت التحكم.

والأشعة السينية المنطلقة هنا تحتل منطقة من الطيف الكهرومغناطيسي طول موجاته من 10 إلى 0.01 نانومتر، والأطوال الموجية الأطول تسمى "ناعمة"؛ لأن الفوتونات عند هذا الطول تكون غير قادرة على اختراق الهواء أو الأنسجة الحية، بينما الأطوال الموجية الأقصر، مثل الطول الموجي 0.03 نانومتر تقريباً، والذي يستخدمه أطباء الأسنان، تسمى "قاسية"، نظراً لمقدرتها على الاختراق.

ليزر الإلكترون الحر Free Electron Laser

وعبارة "الإلكترون الحر" تأتي من أن حقيقة الوسط الفعال في هذا الجهاز، والذي ينتج الليزر، هو الشعاع الإلكتروني (كاثود يشبه كاثود شاشة التلفاز) ، وهذه الإلكترونات محررة تماماً من الذرات، وتمر بطريقة خاصة خلال مجال مغناطيسي للتحكم في مسارها. وبالإضافة إلى القدرة الضوئية العالية لهذا الجهاز، فقد كان التفكير دائماً في استخدام الشعاع الإلكتروني ذاته كسلاح فعال في مجال الدفاع – كما في هارب و الآجيال المطوره عنه ، خاصة عندما تتجمع هذه الإلكترونات، ذات الشحنة السالبة، في بؤرة واحدة (بالون الحساء الإلكتروني) . وهذا الليزر يمكن التعامل معه بسهولة بحيث تتجمع أشعته في بؤرة واحدة ولمسافة محددة من الهدف . ويستعمل هذا السلاح في منظومة الدفاع الاستراتيجى، بما في ذلك أسلحة الطاقة الموجهة.

ويعد ليزر الإلكترونات الحرة، من الناحية النظرية، مصدر ضوء بالغ التكيف، إذ يمكن موالفته لأي طول موجي مطلوب، وهو يعمل بقدرة عالية. أما الليزرات الأخرى، فإنها تنتج الضوء عند أطوال موجية محددة، تتفق مع انتقالات الطاقة في أوساطها الليزرية [6] .

---

[6] أولاً: المراجع العربية

1. رءوف وصفي، "الليزر. ضوء المستقبل"، المؤسسة العربية الحديثة للطبع والنشر والتوزيع، القاهرة، 1998م.

2. محمد زكي عويس، "أشعة الليزر والحياة المعاصرة"، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 1990م.

3. محمد فهمي طلبة وآخرون، "الموسوعة الشاملة لمصطلحات الحاسب الآلي"، موسوعة دلتا كمبيوتر، المكتب المصري الحديث، 1991.

4. ميشيل تكلا، "قصة الليزر"، مؤسسة سجل العرب، 1978، ط 2.

ثانياً: المجلات العربية

1. "المجلة العسكرية"، "تكنولوجيا الوقاية من أشعة الليزر المدمرة"، نجيب محمود نصر، القاهرة، العدد الصادر في أبريل 1994م.

2. "مجلة الجندي"، "نظم الأقراص الليزرية"، سالم عبد الجبار، دولة الإمارات العربية المتحدة، العدد 321، الصادر في أكتوبر 2000م.

3. مجلة "التكنولوجيا والتسليح"، "رادارات ومقدرات المسافة بالليزر"، محمود فتحي حسن، المجلد الثاني، العدد الأول، الصادر في يناير 1987م.

4. مجلة "التكنولوجيا والتسليح"، صلاح حسب النبي، المجلد الثاني، العدد الأول، الصادر في يناير 1987م.

5. مجلة "الدفاع الخليجي"، "الأسلحة الإشعاعية وحرب الكواكب"، لواء مهندس سعد شعبان، دولة الإمارات العربية المتحدة، العدد الصادر في يونيه 1999م.

6. مجلة "العلوم"، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، المجلد 11، العدد 12،الصادر في ديسمبر 1995م.

7. مجلة "العلوم"، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، المجلد 11، العدد 2، الصادر في فبراير 1995م.

8. مجلة "العلوم"، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، المجلد 12، العدد 3، الصادر في مارس 1996م.

9. مجلة "العلوم"، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، المجلد 6، العدد 7، الصادر في يوليه 1989م.

10. مجلة "العلوم"، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، المجلد 6، العدد 9، الصادر في سبتمبر 1989م.

11. مجلة "العلوم"، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، المجلد 9، العددان 3 و4، الصادران في أبريل 1993م.

12. مجلة "العلوم"، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، المجلد 9، العددان 7 و8، الصادران في يوليه وأغسطس 1993م.

13. مجلة "القوات الجوية"، دولة الإمارات العربية المتحدة، العدد 37.

ثالثاً: المراجع الأجنبية

1. **Alan H. Cromer, "PHYSICS FOR THE LIFE SCIENCES", 1981,Second Edition.**

2. **B.S.Wherrett,"LASER: Advances and Applications", JOHN WILEY & SONS, Chichester, New York, 1979,First Edition.**

3. **Clarence Karr, Jr.,"Infrared and Raman Spectroscopy of Lunar and Terrestrial Minerals", Academic press, New York, San Francisco, London, 1975, First Edition.**

4. **CONDON and ODISHAW,"HANDBOOK of PHYSICS", McGRAW HILL International Book Company, 1958,First Edition.**

5. **Robert M.Besancon,"The Encyclopedia of Physics",VAN NOSTRAND REINHOLD COMPANY, New York.1985,Third Edition.**

<u>في 7 فبراير 2004</u>
الحادث مسجل على شريط فيديو لتنظيم القاعدة في العراق

الخليج العربي 46-CH كانت تحلق فوق الكرمة، قاعدة المتمردين العراقية قرب الفلوجة.
مروحية نقل تنقل سبعة من مشاة البحرية الأمريكية ، فجأة إلى اليمين في المنتصف صاروخ و دخان اسود يهدر إلى جانب المروحية لتسقطت في نيرانها على الأرض ، مما أسفر عن مقتل ركابها.

كان واحدا من خمس هجمات صاروخية قاتلة سطح-جو على طائرة امريكية في العراق هذا العام
بين 4000 و 5000 من صواريخ سام الأشعة تحت الحمراء الموجهة كانت متاحة للعراقيين

قامت وزارة الدفاع الأمريكية بوضع نظام countermove بحجم كرة السلة تحت المروحيات ، هذا النظام يستخدم الليزر منخفض الطاقة لتعطيل وتشتيت هذه الصواريخ
رايثيون، أكبر مصنع للصواريخ missile maker في العالم
صنعت micro turret بحجم كرة البيسبول خصيصا للصواريخ الباحثة عن الحرارة تعمل بالليزر منخفض الطاقة يوضع على كعب الأباتشي وغيرها من الطائرات الهليكوبتر، لتقوم بمهمة التشويش على هذه الصواريخ عبر شعاع الليزر.

ثم تم تطوير أشعة ليزر الميجاوات، وbillion fold لتكون أكثر فعالية في توجيه القذائف
و هكذا طورت رايثيون الموجات الدقيقة high-powered وحزم الجسيمات

و لتصبح تكنولوجيا (الطاقة الموجهة -well rooted) تهديد حقيقي للجميع قادم من برامج البحوث في مختبر لوس ألاموس الوطني.

و هكذا ظهر ليزر صاعقة زيوس و هو ليزر الحالة الصلبة مركب فوق المركبات القتالية، يعمل علىتدمير الألغام الأرضية بطريقة آمنة. و حتى الألغام الأرضية المدفونة يمكن لزيوس التعامل معها نراهم

كما تم تسليح طائرات بوينج 747 بهذه الأجيال من الليزر

شركات مثل رايثيون و بي ايه اي سيستمز وشركة نورثروب جرومان و لوكهيد بدأت تحقق أرباحا خياليه من العمل في أسلحة الليزر مع جيش الولايات المتحدة و أنجلترا و إسرائيل (7) .

---

[7] **http://www.forbes.com/forbes/2007/0423/042.html**

-http://machinedesign.com/news/targeted-beam-protects airliners-shoulder-fired-missiles

http://defense-update.com/20061024_vigilant-eagle.html

شعاع الموت أو ضوء ýnlarý الصادر من بنادق الليزر، هو شعاع ما يوصف بأنه طاقة موجهة لتدمير أو قتل الأشخاص edilmiþt و الكائنات .
يتم إطلاقها بشكل مكثف عبر تشكيل ثلاثي لبنادق الإطلاق
و هي بنادق نبضية تعمل وفق منطق فرملة الإشعاع و بالتالي فإن جسيمات الضوء المتحرك تكون أبطأ من سرعة الضوء. و يتم تحديد سرعة الفوتون من حيث الكتلة والكثافة ، حتى تنفلق إلى مكوناتها الجسيمية
مما يؤدي إلى إصابات خطيرة تؤدي للوفاة
هذا وينبغي تقييم الطاقة الموجهة التي تسبب إختلالات الجهاز العصبي المركزي مما يؤدي إلى اضطرابات نفسية و عصبية لدي الشعوب التي تهاجم بهذا السلاح .
كما في اتفاقيات جنيف للأسلحة عام 1977. التي تابعت الآثار البيولوجية المشتركة لأسلحة الطاقة غير القاتلة , و هي :

- ضوء ضيق التنفس
- شئون السلوك الخاطئ
- الغثيان
- الأرارات
- الدوار
- اضطرابات أجهزة أخرى.

في عام 1974، وادعى تم أستخدام ضوء baþard للقتل من مسافة بعيدة
و في عام 1979 و على بعد بضعة كيلومترات أمكن قتل عنزه بواسطة هذا الشعاع

هذا الإشعاع edilmiþt þtýklarý أستخدم في حرب الخليج في العراق آدى لما يسمى بمتلازمة الخليج بكل مشاكلها النفسية،
كانت وظيفته تعطيل معنويات الشعوب dikkatsizlið، denendið

ينتج عن هذا الإشعاع حفر كهربائية oyulduð بالعقد العصبيه (الأسنابس) مما يؤدي للشعور بـ uyandýrmaktadý. انبعاثات التردد المنخفض جدا (VLF) الكهرومغناطيسية iyonlaþmanýn حيث يؤدي لصداع خفيف، أضطرابات الأذن الوسطى ، حالات العصبية الغير مبررة ، و الاكتئاب ، بل وفقدان الذاكرة، وربما حتى خلق شعور من الذعر. Ýyonlaþmanýn و yayýnýmlarýn و يتبدى ذلك ماديا في حالات فقدان الأسنان وصولا لسرطان الدم

أنها أسلحة تومض مثل البرق، و تشتت الرطوبة وبالتالي بلازما تـوصل متأينة ، مما يرسل شعاع البرق الكهربي مثل الصاعقة في طاقة صادمة لمسافات طويله مستمره و بالتالي ينضغط الهواء
أنها أسلحة الميجا فولت satýlmaktadý [8] .

---

[8] http://ylt44.com/harp/elektronik_harp.html

laser blooming effect
=================

ABL : هو النظام الذي يستخدم ليزر ميجاوات الكيميائية (ماسورة ضغط الموجات - EPFCG)التي تثبت على طائرة بوينغ 747 معدلة لاسقاط الصواريخ الباليستية ، و تنتج النبضات الكهربائية في تيرا وات بمدى يعادل قوة 10 إلى 1000 من قوة الصواعق الطبيعية

تطوير النظام التكتيكي (TRMS)
نظام المرآة التي تثبت على منطاد أو طائرات بدون طيار لإعادة توجيه الحزم من أسلحة الليزر مثل ATL أو ABL
ملحوظة : (ATL) هو نظام الليزر التكتيكي المتقدم، والذي يستخدم نسخة أقل قوة من ABL

بوينغ عدلت طائرة النقل C-130H لـلقوات الجوية و عدلتها لتركيب نظام الليزر.
و تم تزويد النظام كاملا للطائرات بحلول عام 2007 [9] .

Laser high-voltage weapon

سلاح النبضة العددية
سلاح أنتجه الجيش الأمريكي و سلح به منظومة حرب النجوم
أقمار صناعية – محطات فضائية – طائرات مسيره و مأهوله – مركبات – تسليح شخصي
.
السلاح ينتج نبضه (طلقه تفريغ كهربي) بقوة 50 بليون وات
جروج فيشر - George Fischer ، الفيزيائي الذي يقود مختبر البحوث Picatinny Arsenal في نيو جيرسي New Jersey
و يقوم الجهاز على إطلاق نبضات ليزر أشعة أكس من أجهزة (ثاني أكسيد الكربون) أو (مواسير الماس الصناعي) و هي النبضات التي تستغرق اثنين تريليون جزء من الثانية.
و عبر تفريغ 50 بليون وات من الكهرباء من وسط مجموعة أنابيب ليزر أشعة أكس تحيط تماما بمصدر تفريغ الكهرباء
تنطلق شحنة البرق في خط مستقيم تماما
بل و يمكن عكسها بالمرايات و توجيهها على الأهداف
.
يؤين ليزر أشعة أكس الهواء عبر شعاعه مما يخلق أسطوانة مؤينه من الهواء الجوي بقدر قطر هذه الأشعة الليزرية

---

9 http://www.heritage.org/research/reports/2006/04/the-viability-of-directed-energy-weapons

مما يجبر أشعة التفريغ الكهربي على الإلتزام بمسار أشعة الليزر المحيطة به فيصبح أسير مسارها
لأنه يصبح بمثابة الموجة و الموجة الحاملة كما في ظاهرة رشدسنييف
.
إنه سلاح دقيق في خيوطه المدمره – دقيق جدا في إصابة الهدف
يطلق عبر الفضاء و لا يترك آثرا دالا على مطلقه [10] .

---

[10] -http://www.wired.co.uk/news/archive/2012-06/28/lightning-bolt laser